



# 琉球大学学術リポジトリ

University of the Ryukyus Repository

Title	エネルギー効率に基づく河川生態環境評価法の開発
Author(s)	赤松, 良久
Citation	
Issue Date	2009-06-17
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/13487">http://hdl.handle.net/20.500.12000/13487</a>
Rights	

平成 21 年 6 月 17 日現在

研究種目：若手研究 (B)  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19760345  
 研究課題名 (和文) エネルギー効率に基づく河川生態環境評価法の開発  
 研究課題名 (英文) Development of river ecosystem assessment method based on energy efficiency  
 研究代表者  
 赤松 良久 (AKAMATU YOSHIHISA)  
 国立大学法人 琉球大学・工学部・准教授  
 研究者番号：30448584

## 研究成果の概要：

生態系を理解するに当たって、生態系内のエネルギーの流れを捉えることは本質的であり、生態系の健全性を評価する上で最も有効であると考えられる。また、近年では従来のエネルギーという量だけの考え方ではなくエネルギーの質と量を示すエクセルギー（有効エネルギー）が着目されている。そこで、本研究では生態系の健全性を生態系内でのエクセルギーの利用効率という形で定量的に評価する新しい河川生態環境評価法を開発した。この本評価法を現地河川に適用したところ、見た目には明らかな自然区間の瀬と護岸区間の瀬の生態系の健全性の違いを定量的に評価可能であることがわかった。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,400,000	0	2,400,000
2008 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	270,000	3,570,000

## 研究分野：工学

科研費の分科・細目：土木工学・水工水理学

キーワード：エクセルギー、河川生態系、評価法、生態系モデル、生息場評価、健全性

## 1. 研究開始当初の背景

現在、広く用いられている生息場評価モデルや物質循環モデルは河川環境を水質や生態系上位の魚の生息環境という観点で評価する上ではある程度有効であるが、河川生態系の健全性（多様性）という意味で評価する

には不十分である。したがって、河川生態系の健全性は詳細な生物・水質調査から総合的に判断するしかない。このような生物・水質調査の結果は専門の知識を持ったものには理解できるものの、万人に理解できるものはないため、より普遍的で理解しやすい生態系

の健全性（多様性）の評価指標が望まれている。

## 2. 研究の目的

本研究は河川生態系の健全性を生態系内のエネルギー効率を用いて評価する方法を開発することを目的とする。

## 3. 研究の方法

本研究では自然河川、ダムを有する河川および都市河川のそれぞれの上流域の瀬と淵区間における現地観測によって、それぞれの河川の対象区間におけるエネルギー・エクセルギーの収支を明らかにし、生態系内でのエネルギー・エクセルギー効率が河川生態環境の評価指標として有効であることを明らかにする。さらに、生物・水質調査および既存の河川生態環境評価法と比較検討した上で、エネルギー・エクセルギー効率を用いた新たな河川生態環境評価法を構築する。

## 4. 研究成果

研究において提案されたエクセルギー効率に基づく河川生態環境評価指標はこれまであいまいであった生態系の健全性を生態系内のエクセルギーの利用効率という形で定量的に評価する方法を提案した。また、本手法を現地河川に適用したところ、見た目には明らかな自然区間の瀬と護岸区間の瀬の生態系の健全性の違いを定量的に評価可能であることがわかった。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 1 件）

1) 赤松良久, 宮本大輔: エクセルギー効率に基づく河川生態環境評価法の開発, 水工学論文集, 第 52 巻, pp. 1177-1182, 2008.

〔学会発表〕（計 4 件）

1) Yoshihisa AKAMATSU and Daisuke MIYAMOTO: Development of river ecosystem assessment based on exergy efficiency, 7<sup>th</sup> *International Symposium on Ecohydraulics*, CD-ROM, 2009.

2) Yoshihisa AKAMATSU and Daisuke MIYAMOTO: Development of river ecosystem assessment based on exergy efficiency,

*The 4<sup>th</sup> International Conference on Landscape and Ecological Engineering, Proceedings of ICLEE*, pp. 143, 2008.

3) 赤松良久: エクセルギー効率に基づく河川生態環境評価法の開発, 応用生態工学会第 11 回研究発表会講演集, pp. 227-230, 2007.

4) 赤松良久: エクセルギー効率に基づく河川生態環境評価法の開発, 土木学会年次学術講演会講演概要集第 2 部, 第 62 巻, pp. 153-154, 2007.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

赤松 良久 (AKAMATSU YOSHIHISA)

琉球大学・工学部・准教授

研究者番号: 30448584

### (2) 研究分担者

### (3) 連携研究者